

Driver assistance system for reversing or articulated vehicle has on board display indicating path lines

Publication number: DE102005051804 (A1)

Publication date: 2007-05-03

Inventor(s): GLOGER JOACHIM [DE], LINDNER FRANK [DE]

Applicant(s): DAIMLER CHRYSLER AG [DE]

Classification:

- international: **B60R1/00; B60R1/10; G02B27/01; G08G1/16; H04N7/18; B60R1/00; G02B27/01; G08G1/16; H04N7/18**

- European: G02B27/01; B62D13/06; B62D15/02H2






Application number: DE200510051804 20051027

Priority number(s): DE200510051804 20051027; DE200510063445 20051027

Also published as:

 DE102005051804 (B4)

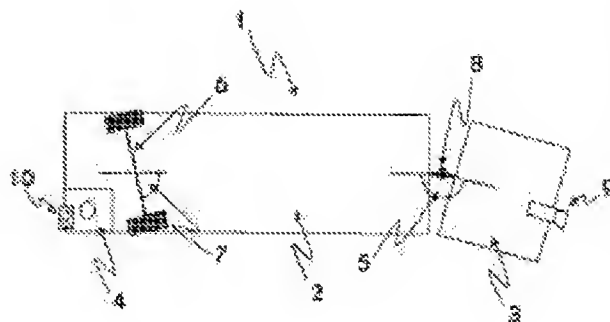
Cited documents:

 DE19925584 (A1)
 DE19801884 (A1)
 DE19526702 (A1)
 DE10326190 (A1)
 DE10317044 (A1)

more >>

Abstract of DE 102005051804 (A1)

The driver assistance system used on board articulated vehicles [1] allows a steering guide for reversing to be provided . Information is provided by cameras mounted on the vehicle together with steering and trailer angles [5,7]. An onboard display [11] provides predictions of path [21,22] related to distance lines separated by distances related to speed.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2005 051 804 A1 2007.05.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2005 051 804.4

(22) Anmeldetag: 27.10.2005

(43) Offenlegungstag: 03.05.2007

(51) Int Cl.⁸: **B60R 1/00** (2006.01)

B60R 1/10 (2006.01)

H04N 7/18 (2006.01)

G08G 1/16 (2006.01)

G02B 27/01 (2006.01)

(71) Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70327 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Gloger, Joachim, Dipl.-Inform., 89346 Bibertal, DE;
Lindner, Frank, Dipl.-Ing., 89075 Ulm, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 199 25 584 A1

DE 198 01 884 A1

DE 195 26 702 A1

DE 103 26 190 A1

DE 103 17 044 A1

DE 101 31 720 A1

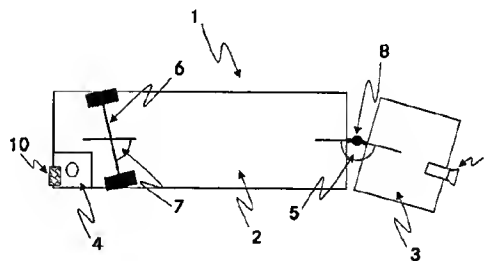
DE 100 00 215 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Rangierhilfe für Fahrer von Fahrzeugen bzw. Fahrzeuggespannen, welche aus gegeneinander knickbare Fahrzeugelementen bestehen**

(57) Zusammenfassung: Beim Rangieren eines Fahrzeuges stellt sich auf Grund der Sitzposition des Fahrers das Problem, dass ein großer Teil des einzusehenden Fahrzeugrückraums durch den Fahrzeugkörper selbst verdeckt wird. Deshalb wird dem Fahrzeugführer auf einer Anzeige ein Kamerabild des rückwärtigen Raums präsentiert, welchem die Fahrspur (21, 31, 32) und/oder die Schleppspur (22, 33, 34) des Gefährts (1) perspektivisch überlagert wurde. Dieses System zur Fahrerunterstützung ist so ausgelegt, dass es sich auch zum Führen eines Fahrzeuges bzw. Fahrzeuggespanns (1) eignet, bei welchem dieses Gefährt aus mehreren gegeneinander knickbaren Fahrzeugelementen (2, 3) besteht. Zur Erfassung des Lenkwinkels (7) wenigstens einer lenkbaren Achse (6) des Gefährts (1) sowie zur Ermittlung des Knickwinkels (5) zwischen wenigstens zwei gegeneinander knickbaren Fahrzeugelementen (2, 3) sind Sensoren vorgesehen. Anhand der Daten über Lenk- und Knickwinkel (5, 7) in Kenntnis wenigstens der Geometrie des Gefährts (1) wird im Prozessormodul der künftige Fahrverlauf des Gefährts (1) im Umfang dessen Fahrspur (21, 31, 32) und/oder dessen Schleppspur (22, 33, 34) prognostiziert und den durch die Kamera aufgenommenen Bilddaten überlagert. Im Anschluss daran werden die so bearbeiteten Bilddaten auf einer Anzeige dem Fahrer des Gefährts (1) zur Rangierhilfe angezeigt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Rangierhilfe für Fahrzeuge und Fahrzeuggespanne, welche gegeneinander bewegliche Teilabschnitte aufweisen.

[0002] Beim Führen eines Fahrzeuges ist es zur Vermeidung von Unfällen notwendig, dass der Fahrzeugführer das Umfeld des Fahrzeuges möglichst optimal einsehen kann. Die Erfassung des Fahrzeugumfeldes erfolgt dabei im Wesentlichen durch Sichtprüfung durch den Fahrzeugführer. Insbesondere beim Rangieren eines Fahrzeuges stellt sich auf Grund der Sitzposition des Fahrers jedoch das Problem, dass ein großer Teil des einzusehenden Fahrzeugrückraums durch den Fahrzeugkörper selbst verdeckt wird. Zur Lösung dieses Problems sind unterschiedlichste Spiegel- und Linsenkonstruktionen zur Anbringung am Fahrzeug bekannt. Auch wird neuerdings vorgeschlagen, den Rückraum des Fahrzeuges mit Hilfe einer Kameraeinrichtung zu erfassen und die so gewonnenen Bilddaten dem Fahrzeugführer gut einsehbar auf einem Display in Armaturenbereich darzustellen.

Stand der Technik

[0003] Um den Fahrzeugführer neben der Kamerabildanzeige bei der Rückwärtsfahrt weiter zu unterstützen wird in den Schriften EP 1 022 903 A2 und EP 1 102 226 B1 eine Rangierhilfe für Kraftfahrzeuge insbesondere zur Einfahrt in Parklücken vorgeschlagen. Hierzu wird dem Fahrzeugführer auf einer Anzeige ein Kamerabild des rückwärtigen Raums präsentiert, auf welchem überlagert, ausgehend von dem erfassten Lenkwinkel des Fahrzeuges der prädiizierte Fahrweg dargestellt wird.

Aufgabenstellung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es eine verbesserte Rangierhilfe zu schaffen, welche für ein breites Spektrum von Kraftfahrzeugen verwendbar ist.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 8 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung werden durch die Unteransprüche beschrieben.

[0006] Das System zur Fahrerunterstützung beim Rangieren ist so ausgelegt, dass es sich auch zum Führen eines Fahrzeuges bzw. Fahrzeuggespanns (1) eignet, bei welchem dieses Gefährt aus mehreren gegeneinander knickbaren Fahrzeugelementen (2, 3) besteht. Hierzu wird mittels einer Kamera die rückwärtige Umgebung des Gefährts (1) erfasst. Zur Erfassung des Lenkwinkels (7) wenigstens einer lenkbaren Achse (6) des Gefährts (1), sowie zur Ermittlung des Knickwinkels (5) zwischen wenigstens zwei

gegeneinander knickbaren Fahrzeugelementen (2, 3) sind Sensoren vorgesehen. Bei diesen Sensoren kann es sich sehr wohl um mechanische bzw. elektro-mechanische Sensoren handeln, sehr wohl ist aber auch denkbar, dass der Sensor zur Erfassung des Knickwinkels (5) zwischen wenigstens zwei Fahrzeugelementen oder des Lenkwinkels (7), auf einem umgebungserfassenden Sensor, insbesondere einer Kamera oder einem Radar/Lidar, basiert, und der aktuelle Knickwinkel (5) bzw. Lenkwinkel (7) ausgehend von den damit erfassten Umgebungsdaten geschätzt wird; so wäre es sehr wohl denkbar eines von zwei gegeneinander knickbaren Fahrzeugelementen (2, 3) mit einer Kamera zu versehen und aus den damit erfassten Bilddaten des anderen Fahrzeugelementes den Knickwinkel zu bestimmen (analog könnte hierzu bei der Verwendung eines Radar- oder Lidar-Systems vorgegangen werden).

[0007] Die mit der Kamera erfassten Bilddaten, sowie die ermittelten Lenk- und Kippwinkel werden einem Prozessormodul zugeführt. Dieses Prozessormodul besteht zumindest aus einer Einheit zur Bilddatenverarbeitung, sowie wenigstens einem Speicher, welcher die Abmaße der Geometrie, insbesondere die Umfangsgeometrie (1) des Gefährts (1) beinhaltet.

[0008] Anhand der Daten über Lenk- und Knickwinkel (5, 7) in Kenntnis wenigstens der Geometrie des Gefährts (1), wird im Prozessormodul der künftige Fahrverlauf des Gefährts (1) im Umfang dessen Fahrspur (21, 31, 32) und/oder dessen Schleppspur (22, 33, 34) prognostiziert und perspektivisch richtig, symbolisch den durch die Kamera aufgenommenen Bilddaten überlagert. Im Anschluss daran werden die so bearbeiteten Bilddaten auf einer Anzeige dem Fahrer des Gefährts (1) zur Rangierhilfe angezeigt.

[0009] In besonders vorteilhafter Weise wird der Speicher, welche die geometrischen Abmaße des Gefährts (1) enthält so ausgelegt, dass darin gleichzeitig mehrere unterschiedliche Fahrzeuggeometrien gespeichert werden können. Auf diese Weise wird es besonders leicht möglich das System zur Fahrerunterstützung beim Rangieren an Veränderungen der Fahrzeuggeometrien (z.B. neuer Anhänger, andere Aufbauten usw.) anzupassen. Solche Änderungen lassen sich ohne großen technischen Aufwand in das System übernehmen, indem beispielsweise die entsprechenden Daten der neuen Abmaße in den Speicher der (mobilen und/oder stationären) Datenverarbeitungsanlage eingegeben werden. Bei entsprechender Ausführung kann dies insbesondere auch drahtlos erfolgen. Im Falle sich häufiger wiederholender (gleicher) Änderungen (z.B. Fahrt mit aufgeladenen, bzw. abgeladenen Container) können auch mehrere unterschiedliche Fahrzeugkonturen oder -abmaße im Speicher der Datenverarbeitungsanlage enthalten sein und gegebenenfalls auch manuell ab-

gerufen werden.

[0010] Um dem Fahrzeugführer eine möglichst umfassende Einsicht in die rückwärtige Umgebung präsentieren zu können bietet sich die Verwendung einer omnidirektionalen (kathodi-optische) Kamera an. Hierdurch kann die Anzahl der zur Rückraumüberwachung notwendigen Kameras minimiert werden. Zur Anzeige der mit den Daten der Fahrspur (21, 31, 32) und/oder Schleppspur (22, 33, 34) überlagerten Bilddaten eignen sich insbesondere im Bereich des Armaturenbrettes befindliche Displays oder aber auch Head-up Displays, bei welchen die darzustellenden Bilddaten auf im Fahrzeug vorhandene Flächen, insbesondere die Windschutzscheibe, projiziert werden. Gleichwohl bietet sich aber auch die Integration der Bildanzeige in einen oder in den Bereich eines Rückspiegels des Gefährts (1) an. Dies bietet den Vorteil, dass die Bildanzeige an Orten erfolgt, welche regelmäßig durch den Fahrzeugführer bei der Fahrt des Gefährts (1) ohnehin eingesehen werden müssen; eine Kombination von Rückspiegel und Kamerabildanzeige führt somit zu einer ergonomischen Verbesserung der Rangierunterstützung.

[0011] Selbstverständlich ist es für das System zur Fahrerunterstützung beim Rangieren vorteilhaft, wenn alle Lenk- und/oder Knickwinkel (5, 7) des Gefährts (1) erfasst und im Prozessormodul verarbeitet werden. Gleichsam ist es aber sehr wohl auch denkbar nur die besonders stark variierenden Lenk- und/oder Knickwinkel zu erfassen und zu berücksichtigen. Auch in einer derartig beschränkten Ausgestaltung der Erfindung kann im allgemeinen eine noch passabler für kurze Distanzen akzeptable Prädiktion des Fahrverlaufes erfolgen.

Ausführungsbeispiel

[0012] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße System im Detail mit Hilfe von Figuren beschrieben. Dabei zeigt

[0013] Fig. 1 den schematischen Aufbau des Systems am Beispiel eines Gelenkbusses,

[0014] Fig. 2 eine beispielhafte Darstellung des Fahrverlaufes,

[0015] Fig. 3 eine Variante des in Fig. 2 dargestellten Fahrverlaufes.

[0016] Fig. 1 zeigt schematisch einen Gelenkbus (1) bestehend aus zwei gegeneinander knickbarer Fahrzeugelemente (2, 3); nicht dargestellt ist die flexible Außenwandverbindung („Ziehharmonika“) der Fahrzeugelemente. In dem größeren Fahrzeugelement (2) findet sich auch der Fahrersitzplatz (4) mit einer Bildanzeige (10). Die beiden Fahrzeugelemente (2, 3) sind durch ein Gelenk (8) miteinander gekoppelt.

Führt ein Fahrzeugführer während der Fahrt des Gelenkbusses (1) eine Lenkbewegung durch, führt dies zu einer am Gelenk (8) messbaren Veränderung des Knickwinkels (5). Der aus der Lenkbewegung resultierende Lenkwinkel (7) an der lenkbaren Achse (6) des Gelenkbusses (1) lässt sich über geeignete Mittel erfassen und gemeinsam mit dem Knickwinkel (5) und den Bilddaten der Kamera (9) der Prozessoreinheit des Systems zur Fahrerunterstützung zuführen.

[0017] In der Fig. 2 zeigt beispielhaft ein im Prozessormodul bearbeitete Kamerabild (11) auf der Bildanzeige (10). Das Kamerabild (11) umfasst insbesondere einen Teil (20) des Gefährts, sowie die Umrisslinien (21) der Schleppspur und die Fahrspuren (22) zweier Räder. Zusätzlich finden sich im Kamerabild (11) zwei Objekte (23), beispielsweise Pflanzen, abgebildet. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Prozessormodul auch noch Mittel zur Klassifikation von in den Bilddaten abgebildeten Objekten, wobei diese besonders gewinnbringend durch die Klassifikationseinheit zusätzlich in ihrer Position und Geometrie bestimmt und hinsichtlich ihrer Überfahrbarkeit überprüft werden sollten; überfahrbar sind beispielsweise Schachtdeckel oder niedrige Bordsteine, während Pflanzen oder signifikant erhabene Strukturen (Mauern) nicht überfahren werden können. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden im Rahmen der Darstellung der Schleppspur (21) bzw. einer Fahrspur (22) eine oder mehrere Distanzlinien (24) dargestellt, welche den Fahrer bei der Abschätzung von Entfernungen aus der Bilddarstellung unterstützen. Der Abstand zwischen den Distanzlinien (24) in Bezug auf das reale Umfeld wird bevorzugt mit gleichem Abstand gewählt. Dabei ist es denkbar wie in Fig. 2 gezeigt, die Distanzlinien (24) über den gesamten dargestellten prädizierten Spurverlauf anzuzeigen, oder aber die Anzeige auf eine bestimmte Entfernung hin zu beschränken. Hierzu wäre es denkbar, die Beschränkung und die Anzahl von dargestellten Distanzlinien (24) geschwindigkeitsabhängig zu wählen, insbesondere der Gestalt, dass bei geringeren Geschwindigkeiten die Anzeige auf eine geringere Entfernung beschränkt wird. Gewinnbringend wäre es auch denkbar, unabhängig von der mittels der Distanzlinien (24) verbesserten sichtbaren Entfernung die Anzahl der dargestellten Distanzlinien konstant zu halten.

[0018] Fig. 3 zeigt eine Variante zu der in Fig. 2 dargestellten Darstellung der im Prozessormodul bearbeiteten Bilddaten. Die gemäß Fig. 3 auf der Bildanzeige (10) dargestellten Bilddaten (36) enthalten ebenso einen Teil (20) des Gefährts, sowie die Umrisslinien (21) der Schleppspur und die Fahrspuren (22) zweier Räder. Im Unterschied zu Fig. 2 wurden hierbei jedoch die Umrisslinien (21) und die Fahrspuren (22) nicht bis an den Rand des Anzeigefeldes der Bildanzeige (10) geführt, sondern wurden auf einen

bestimmten Entfernungsbereich beschränkt. Insbesondere bietet sich eine Beschränkung auf einen Teilbereich an, innerhalb welchem eine Prädiktion der anzuzeigenden Spuren noch sinnvoll erfolgen kann, bzw. innerhalb welches die Prädiktion noch innerhalb einer bestimmten Streuungsbandbreite liegt; hierbei ist besonders beachtlich, dass sich die zu beobachtenden Knickwinkel zwischen Fahrzeugelementen (2, 3) bei Gelenkfahrzeugen (1) bereits innerhalb einer kurzen Rangierstrecke starken Variationen unterliegen.

[0019] Zudem erfolgt bei dem in der Fig. 3 dargestellten Beispiel die die Anzeige von Fahrspur (21, 31, 32) und/oder Schleppspur 22, 33, 34) gestuft in unterschiedlichen Gestaltungsvarianten (31, 32 bzw. 33, 34). Neben einer derartigen unterschiedlichen Liniengestaltung ist es selbstverständlich auch möglich unterschiedliche Farbgestaltungen zu verwenden. Auf diese Weise können einfach und eingänglich insbesondere unterschiedliche Entfernungsbereiche herausgestellt werden; auch wäre es denkbar, so Stufen unterschiedlicher Streuungsbandbreiten der Prädiktion herauszustellen.

[0020] Die noch in den Bilddaten (11) gegenständlich dargestellten Objekte im Rückraum des Gefährts (1) wurden in den Bilddaten (36) durch Symbole (schraffierte Kreise) überlagert. Auf diese Weise wird der Fahrer vor Objekten gewarnt ohne aber durch unnötige Detailinformation abgelenkt zu sein. Wäre eines der Objekte als überfahrbar klassifiziert worden, so wäre es auch denkbar dieses Objekt durch geeignete Bildverarbeitung aus den Bilddaten zu 'entfernen', um so die Darstellung von 'irrelevanten' Objekten zu befreien.

[0021] Bei den in den Fig. 2 und Fig. 3 dargestellten Beispielen wurden die Fahrspuren (21, 31, 32) von nur zwei Rädern eingezeichnet. Gleichsam ist es auch denkbar die Fahrspuren aller Räder des Gefährts (1) anzuzeigen. In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung könnte besonders vorteilhaft zur besseren Übersichtlichkeit der Darstellung nur diejenigen Fahrspuren (21, 31, 32) der Räder angezeigt werden, welche senkrecht zum aktuell prognostizierten Fahrverlauf am weitesten beabstandet sind. Eine derartige Darstellung würde einen sicheren Fahrverlauf bereits auch dann sicherstellen, wenn im Verlauf des Rangierens die Fahrspur eines der Räder aus dem Bereich der Schleppspur hinauslaufen würde. Auch wäre es in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung denkbar ergänzend oder alternativ den prognostizierten Bewegungsverlauf einer oder mehreren Ecken des Gefährts darzustellen.

[0022] Die Erfindung eignet sich gleichsam beim Einsatz mit Traktoren oder anderen Zugfahrzeugen mit einem oder mehreren Anhängern oder aber mit Sattelschleppern oder Gelenkbussen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fahrerunterstützung beim Rangieren eines Fahrzeuges bzw. Fahrzeuggespanns (1), bei welchem dieses Gefährt aus mehreren gegeneinander knickbaren Fahrzeugelementen (2, 3) besteht, umfassend eine Kamera (9) zum Erfassen von Bilddaten aus der rückwärtigen Umgebung des Gefährts (1), umfassend wenigstens einen Sensor zum Erfassen des Lenkwinkels (7) wenigstens einer lenkbaren Achse (6) des Gefährts (1), umfassend wenigstens einen Sensor zum Erfassen des Knickwinkels (5) zwischen wenigstens zwei Fahrzeugelementen (2, 3), umfassend ein Prozessormodul, welches mit der Kamera (9), sowie den Sensoren zur Erfassung von Lenk- und Kippwinkel (5, 7) in Verbindung steht, wobei dieses Prozessormodul zumindest aus einer Einheit zur Bilddatenverarbeitung, sowie wenigstens einem Speicher, beinhaltend Abmaße der Geometrie, insbesondere der Umfangsgeometrie, des Gefährts (1), besteht, sowie umfassend eine Anzeigeeinheit (10) zur Anzeige der in dem Prozessormodul bearbeiteten Bilddaten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Kamera (9) um eine omnidirektionale Kamera handelt.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor zur Erfassung des Knickwinkels (5) zwischen wenigstens zwei Fahrzeugelementen oder des Lenkwinkels (7), auf einem umgebungserfassenden Sensor, insbesondere einer Kamera oder einem Radar/Lidar, basiert, und der aktuelle Knickwinkel (5) bzw. Lenkwinkel (7) ausgehend von den damit erfassten Umgebungsdaten geschätzt wird.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Prozessormodul zugeordnete Speicher so ausgelegt ist, dass darin die Geometrien mehrerer unterschiedlich möglicher Geometrien bzw. Konstellationen des Gefährts (1) abgelegt sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Prozessormodul eine Einheit zur Erkennung von in den Bilddaten abgebildeten Objekten umfasst.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige (10) als Headup-Display ausgestaltet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die An-

zeige (10) in einem oder im Bereich eines der Rückspiegel des Gefährts (1) installiert ist.

8. Verfahren zur Fahrerunterstützung beim Rangieren eines Fahrzeuges bzw. Fahrzeuggespanns (1), bei welchem dieses Gefährt aus mehreren gegeneinander knickbaren Fahrzeugelementen (2, 3) besteht, wobei mit wenigstens einer Kamera (9) Bilddaten von der rückwärtigen Umgebung des Gefährts (1) erfasst werden, wobei diese Bilddaten gemeinsam mit den Daten über den Lenkwinkel (7) wenigstens einer lenkbaren Achse (6) des Gefährts (1), sowie über den Knickwinkel (5) wenigstens zwischen zwei Fahrzeugelementen (2, 3) einem Prozessormodul zugeführt werden, welches anhand der Daten über Lenk- und Knickwinkel (5, 7) in Kenntnis wenigstens der Geometrie des Gefährts (1), dessen künftigen Fahrverlauf im Umfang dessen Fahrspur (21, 31, 32) und/oder dessen Schleppspur (22, 33, 34) prognostiziert und perspektivisch richtig, symbolisch den durch die Kamera aufgenommenen Bilddaten überlagert, und wobei die so bearbeiteten Bilddaten auf einer Anzeige (10) dem Fahrer des Gefährts (1) angezeigt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass alle Lenk- und/oder Knickwinkel (5, 7) des Gefährts (1) erfasst werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Rahmen der Überlagerung der durch die Kamera aufgenommenen Bilddaten die Fahrspuren (21, 31, 32) aller Räder des Gefährts angezeigt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass im Rahmen der Überlagerung der durch die Kamera (9) aufgenommenen Bilddaten nur die Fahrspuren (21, 31, 32) derjenigen Räder angezeigt werden, welche senkrecht zum aktuell prognostizierten Fahrverlauf am weitesten beabstandet sind.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige von Fahrspur (21, 31, 32) und/oder Schleppspur (22, 33, 34) auf einen Entfernungsbereich begrenzt erfolgt.

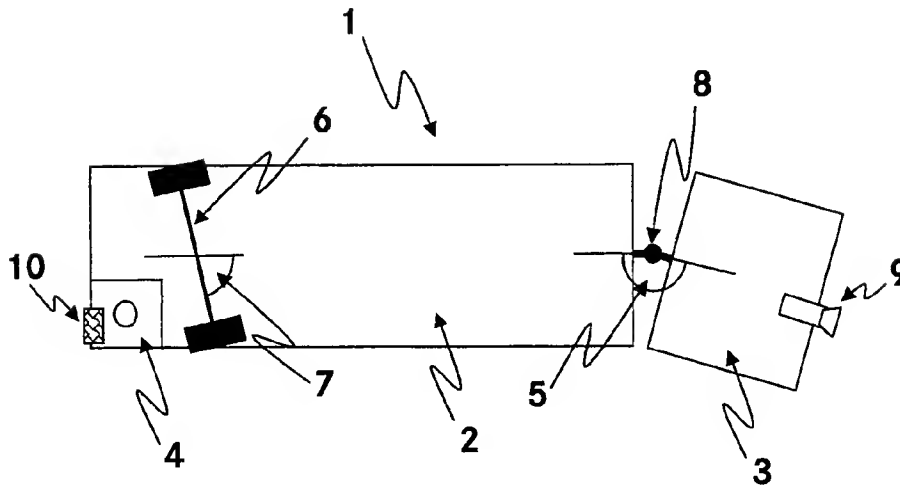
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige von Fahrspur (21, 31, 32) und/oder Schleppspur 22, 33, 34 gestuft in unterschiedlichen Gestaltungsvarianten erfolgt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass in den Bilddaten Teile des Gefährts (1) abgebildet werden.

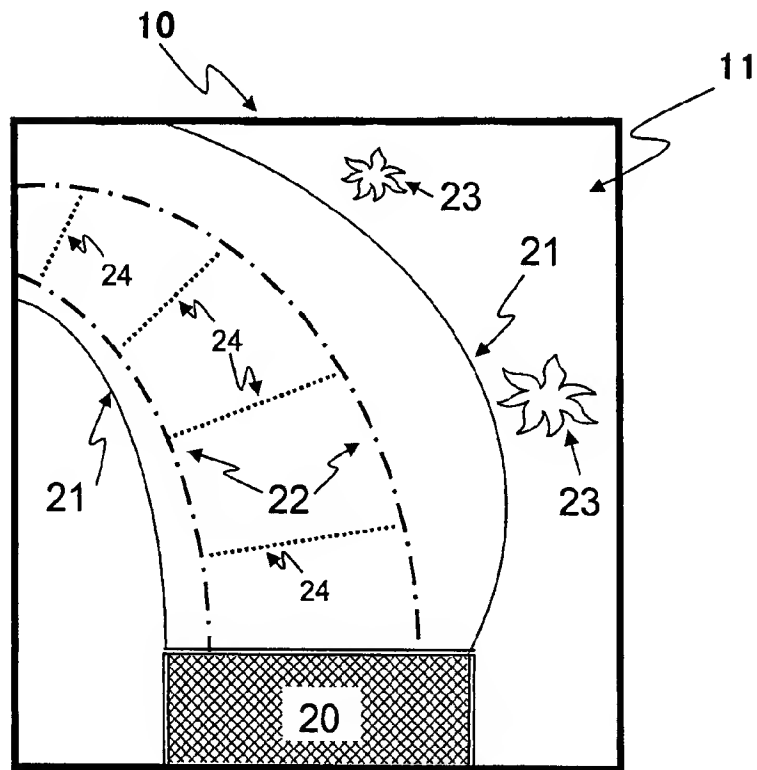
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass in den von der Kamera (9) erfassten Bilddaten Objekte erkannt und so dann bei deren Anzeige hervorgehoben werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Hervorhebung durch symbolische Überlagerung der ein Objekt repräsentierenden Bilddaten erfolgt.

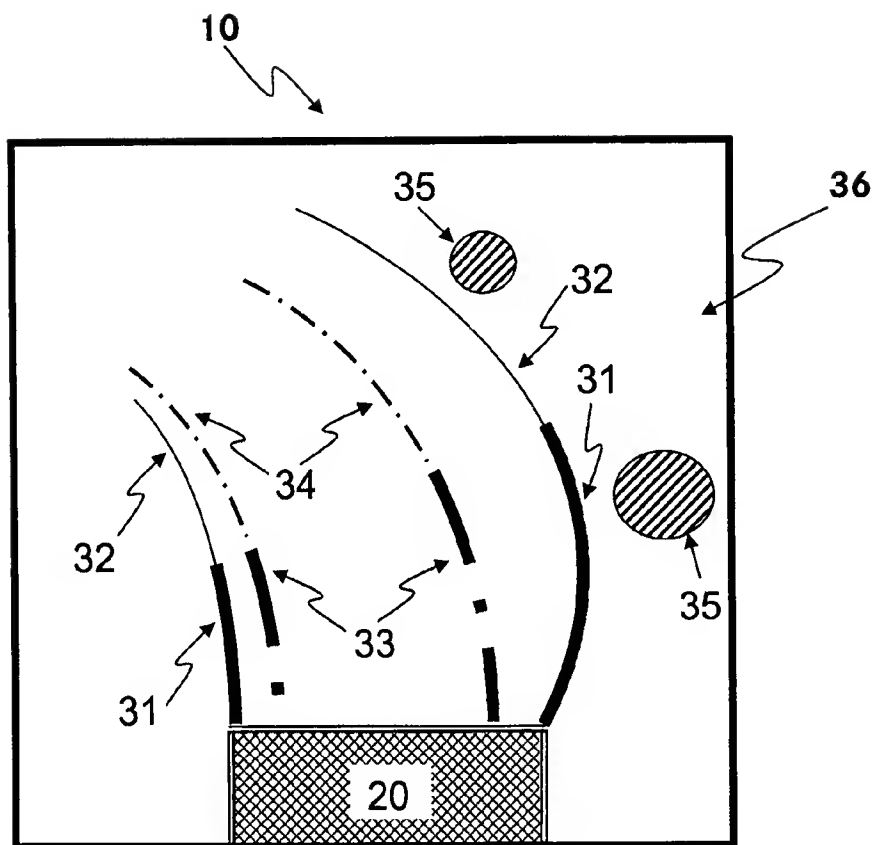
Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



Figur 1



Figur 2



Figur 3